

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"КУБАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЗОНАЛЬНАЯ  
МАШИНОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ"**

Для служебного  
пользования  
экз. № \_\_\_\_\_

**ПРОТОКОЛ № 07-101-2015  
(2040012)**

от 18 ноября 2015 года

**ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ  
РАЗБРАСЫВАТЕЛЯ МИНЕРАЛЬНЫХ  
УДОБРЕНИЙ РУН-08 К**

Новокубанск 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

В в е д е н и е .....	3
1. Характеристика машины .....	4
1.1. Назначение машины .....	4
1.2. Техническая характеристика .....	6
2. Условия испытаний .....	8
3. Результаты испытаний .....	10
3.1. Первичная техническая экспертиза .....	10
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания .....	10
3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке .....	11
3.2. Эксплуатационно-технологические показатели .....	12
3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены .....	13
3.3. Показатели надежности.....	15
3.3.1. Заключительная техническая экспертиза .....	16
3.4. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины .....	18
4. Перечень несоответствий машины требованиям ТУ .....	25
5. Заключение по результатам испытаний .....	26
Выводы по результатам испытаний .....	28
Приложение А. Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний.....	29
Приложение Б. Оценка эффективности изменений, внесенных в машину по сравнению с ранее испытанным образцом и в процессе испытаний .....	30
Приложение В. Технические средства проведения испытаний.....	31

## ВВЕДЕНИЕ

Заводской номер	Год изготовления	Дата поступления на испытания		Период испытания	Объем работы, ч	
		по плану	факт.		по плану	факт.
1133	2015	28.02.2015	20.04.2015	20.04-18.11.2015	85	85

Изготовитель – ОАО "КОРММАШ", Ростовская область,  
п. Орловский.

Испытания проведены по государственному заданию на 2015 год на соответствие машины требованиям ТУ 4733-040-00238032-06, утвержденных директором ОАО "КОРММАШ" 23.01.2012 г., по рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ "Кубанская МИС" 27.04.2015 г.

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ

## 1.1. Назначение машины

Разбрасыватель минеральных удобрений РУН-08 К (рисунок 1) предназначен для поверхностного внесения минеральных удобрений, посева зерновых и семян сидератов на полях и в садах, может применяться на подкормке озимых зерновых и пропашных культур, лугов и пастбищ с уклоном поверхности почвы не более  $8^\circ$  во всех почвенно-климатических зонах, кроме районов горного земледелия.

Агрегатируется с тракторами класса 1,4. Привод осуществляется от ВОМ трактора с частотой вращения 1000 об/мин.

В испытываемый образец конструктивные изменения не вносились.



Рисунок 1 – Разбрасыватель минеральных удобрений РУН-08 К, вид спереди слева



Рисунок 2 – Разбрасыватель минеральных удобрений РУН-08 К в агрегате с трактором МТЗ-82, вид сзади слева

## 1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4733-040-00238032-06	данным испытаний
Тип изделия	Навесной	
Агрегатируется (тяговый класс и марки тракторов)	С тракторами класса 1,4	МТЗ-82
Привод	От ВОМ трактора с частотой вращения 1000 об/мин	
Рабочие скорости, км/ч	Не более 15	8,2-8,6
Ширина внесения, м:		
- при внесении гранулированных удобрений	16-24	30
- при внесении кристаллических удобрений	8-10	Не определялась
Транспортная скорость, км/ч	До 15	До 15
Производительность в час, га:		
- основного времени (доза внесения 100 кг/га)	Не менее 32,0	27,68 (заданная доза 60 кг/га)
- эксплуатационного времени	Не менее 18	17,83
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.		1
Габаритные размеры (в положении хранения), мм:		
- длина	Не более 1170	1165
- ширина	Не более 1170	1165
- высота	Не более 1640	1610
Габаритные размеры агрегата РУН-08 К+МТЗ-82, мм:		
- в рабочем положении		
длина	Нет данных	5200
ширина	То же	1970
высота	"-	2470
- в транспортном положении		
длина	"-	5000
ширина	"-	1970
высота	"-	2470
Масса машины, кг:		
- конструкционная	Не более 190	Не определялась
- эксплуатационная (без удобрений)	Нет данных	190
Распределение массы агрегата по опорам трактора МТЗ-82 с грузами на передней балке 420, кг:		
- ведущий мост	То же	2490
- мост управляемых колес	"-	1670
Нагрузка на управляемые колеса трактора, %	Не менее 20	40
Минимальный радиус поворота агрегата, м:		
- по крайней наружной точке (наружный)	Нет данных	5,1
- по следу наружного колеса (внутренний)	То же	4,2
Ширина колеи колес трактора, мм	Не менее 1800	1800

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4733-040-00238032-06	данным испытаний
Трудоемкость досборки, чел.-ч	Нет данных	Представлен в собранном виде
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	То же	0,05
- для транспортировки	"-	0,05
Количество передач:		
- ременных	"-	-
- цепных	"-	-
- карданных	"-	1
- редукторов	"-	1
Количество точек смазки, всего, шт.	"-	4
в том числе:		
- ежесменных	"-	-
- периодических	"-	4
- сезонных	"-	0
Число сортов масел и смазок	"-	2
<i>Другие показатели</i>		
Количество дисков рассеивающих, шт.	1	1
Количество бункеров, шт.	1 (одно-секционный)	1 (одно-секционный)
Вместимость бункера, м <sup>3</sup>	0,8	0,8
Максимальная высота погрузки, мм	Нет данных	1610
Способ регулирования дозы внесения	Механический	Механический
Тип туковысевающего аппарата	Скребковый	Скребковый
Количество гидротолкателей, шт.	2	2

## 2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:		
	ТУ 4733-040-00238032-06	данным испытаний	
		эксплуатационно-технологические	на надежность
Дата проведения испытаний	Агросроки	09.10.2015	01.10-15.10.2015
Место проведения испытаний	Все почвенно-климатические зоны РФ	ЗАО им. Мичурина Новокубанского района Краснодарского края	
Марка машины	РУН-0,8 К	РУН-08 К	
<i>Характеристика исходного материала</i>			
Вид удобрения	Минеральные	Азотно-фосфорное	Азотно-фосфорное
Насыпная плотность удобрения, кг/м <sup>3</sup>	Нет данных	995,0	1005,0-975,0
Влажность удобрения, %	Не более 25	7,1	7,0-7,2
Гранулометрический состав удобрения, %, по фракциям:			
св. 0 до 1 вкл.	Нет данных	0	0
"- 1 "- 2 "-	То же	0,3	0-0,3
"- 2 "- 3 "-	"-	30	28,5-32,0
"- 3	"-	69,7	67,5,-71,5
Угол естественного откоса, град.	"-	0	0
<i>Характеристика участка</i>			
Тип почвы	"-	Черноземы карбонатные малогумусные мощные тяжелосуглинистые	
Рельеф	"-	Ровный	
Микрорельеф	"-	Ровный	
Угол естественного откоса, град.	"-	0	0
Влажность почвы, %, в слое, см:			
от 0 до 10 включ.	"-	21,6	20,1-23,9
Твердость почвы, МПа, в слое, см:			
от 0 до 10 включ.	"-	0,7	0,5-0,9
Предшествующая обработка почвы	"-	Сплошная культивация	
Температура воздуха, °С	"-	+10	+8 - (+13)
Относительная влажность воздуха, %	"-	65	50-80
Скорость ветра, м/с	"-	3,0	2,0-4,0
Направление ветра по отношению к направлению движения машины, град.	"-	0	0

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 20915-2011, ГОСТ 28714-2007.



## Анализ показателей условий испытаний

Испытания разбрасывателя минеральных удобрений РУН-08 К проводились на полях ЗАО им. Мичурина Новокубанского района Краснодарского края в оптимальные агротехнические сроки, в агрегате с трактором МТЗ-82. Предшествующий фон – сплошная культивация.

Условия испытаний были типичными для зоны. Влажность почвы в слое от 0 до 10 см составляла 20,1-23,9 %, а твердость в этом же слое – 0,5-0,9 МПа.

Для поверхностного внесения минеральных удобрений использовались азотно-фосфорные удобрения. Насыпная плотность удобрений составила 1005,0-975,0 кг/м<sup>3</sup>, влажность удобрения 7,0-7,2 % (по НД не более 25 %), гранулометрический состав удобрений по фракциям составил: от 0 до 1 мм – 0 мм, от 1 до 2 мм – 0-0,3 мм, от 2 до 3,0 мм – 28,5-32,0 мм, свыше 3 мм – 67,5-71,5 мм.

Характеристика исходного материала (гранулометрический состав, влажность и насыпная плотность удобрений) соответствовала требованиям ГОСТ 21560.1-82.

Температура окружающего воздуха составляла от +8 до +13 °С, а скорость ветра 2,0-4,0 м/с, что не создавало помех для работы агрегата.

В целом по результатам анализа показателей условий испытаний можно сделать заключение, что условия испытаний на разбрасывании азотно-фосфорных удобрений были характерными для зоны МИС и соответствовали требованиям НД.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

#### 3.1. Первичная техническая экспертиза

##### 3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания

Разбрасыватель минеральных удобрений РУН-08 К представлен на испытания автомобильным транспортом в собранном виде. Сохранность при транспортировке обеспечена. Из технической документации представлены: технические условия ТУ 4735-040-0028032-06, паспорт, руководство по эксплуатации.

Технические условия в целом соответствуют ГОСТ 2.114-95. Однако ТУ не содержат агротехнических показателей условий испытаний по твердости и влажности почвы. Содержащиеся в ТУ требования безопасности, технические требования, требования охраны окружающей среды, правила приемки, методы контроля, способы транспортирования и хранения, указания по эксплуатации и гарантии завода-изготовителя представлены в полном объеме.

Инструкция по эксплуатации соответствует ГОСТ 27388-87 и включает в себя все требуемые разделы, которые представлены в полном объеме; содержит достаточно информации для эксплуатации разбрасывателя, проведения наладок, регулировок и операций ТО. Представленные рисунки и схемы четкие, текст легко читаемый.

Лакокрасочное покрытие наружных поверхностей, определяющих товарный вид машины, выполнено по V классу согласно ГОСТ 6572-91. Качество покрытия удовлетворительное, отмеченные отдельные штрихи и риски находятся в пределах допустимых по ГОСТ 9.032-74.

Окраска рабочих органов, других узлов и деталей, класс покрытия которых не нормируется, выполнена по VI классу.

Толщина лакокрасочного покрытия машины составила: бункера – 60-70 мкм, рамы – 60 мкм, лопатки разбрасывающих дисков – 50-60 мкм, что соответствует требованиям ГОСТ 6572-91.

Прочность сцепления (адгезия) покрытия равна 2 баллам (норматив не менее 2 баллов по ГОСТ 6572-91).

Качество выполнения сварочных соединений удовлетворительное.

Детали болтокрепежных соединений имеют анодное антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.303-84.

### 3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке

Недостатков по качеству изготовления и отказов при обкатке не выявлено.

Первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ 26025-83, ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ 6572-91, ГОСТ 9.303-84, ГОСТ 9.032-74, ГОСТ 15140-78, ГОСТ 2.114-95.

### 3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4733-010-46558598-2006	данным испытаний внесение минеральных удобрений
Дата проведения испытаний	Агросроки	09.10.2015 г.
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	ЗАО им. Мичурина Новокубанского района Краснодарского края
Состав агрегата	РУН-08 К + Трактора кл. 1,4	РУН-08 К + МТЗ-82
Режим работы:		
- средняя скорость движения, км/ч	Не более 15,0	8,4
- ширина внесения удобрений, м	16-24	30,0
Доза внесения удобрений, кг/га:		
- заданная, приведенная к рабочей ширине внесения	40-500	60
- фактическая, на рабочей ширине внесения	Нет данных	64,6
Производительность за 1 ч, га:		
- основного времени	То же	27,68
- сменного времени	"-	17,83
- эксплуатационного времени	"-	17,83
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	0,4
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- технологического обслуживания	"-	0,80
- надежности выполнения технологического процесса	"-	1,00
- использования сменного времени	"-	0,64
- использования эксплуатационного времени	"-	0,64
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Грузоподъемность, кг	800	800
Отклонение фактической дозы от заданной, %	$\pm 10^*$	7,7
*Показатель взят из СТО АИСТ 1.13.2012.		

Показатели качества выполнения технологического процесса определены по ГОСТ 28714-2007.

3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены

Показатель времени	Вид работы:	
	внесение минеральных удобрений	
	ч	%
Время основной работы	4,51	64,43
Время на повороты	0,14	2,00
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на погрузку	1,10	15,71
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание разбрасывателя	0,07	1,00
Время на подготовку и окончание работ	0,00	0,00
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00
Время на отдых	0,65	9,29
Время на холостые переезды	0,40	5,71
Время на ежесменное техническое обслуживание трактора	0,13	1,86
Итого – сменное время	7,00	100
Время на периодическое техническое обслуживание	0,00	-
Время на устранение технических отказов и повреждений	0,00	-
Итого – эксплуатационное время	7,00	-

Эксплуатационно-технологическая оценка проведена по ГОСТ Р 52778-2007.

## Анализ эксплуатационно-технологических показателей

Эксплуатационно-технологическая оценка разбрасывателя минеральных удобрений РУН-08 К в агрегате с трактором МТЗ-82 проводилась на полях ЗАО им. Мичурина Новокубанского района Краснодарского края на поверхностном внесении (азотно-фосфорных удобрений) на фоне культивации пара.

Условия испытаний по показателям влажности и твердости почвы были типичными для зоны деятельности МИС и соответствовали требованиям НД. Характеристика исходного материала (влажность удобрений, насыпная плотность, гранулометрический состав) соответствовала нормативным требованиям.

Загрузку удобрений в бункер производили при помощи погрузчика и одного помощника. Заданная доза внесения удобрений – 60 кг/га.

При средней рабочей скорости движения агрегата 8,4 км/ч (по ТУ не более 15,0 км/ч) и рабочей ширине захвата РУН-08 К – 30,0 м (по ТУ 16-24 м) производительность за час основного времени составила 27,68 га. Производительность за час сменного времени составила 17,83 га. Удельный расход топлива за время сменной работы составил 0,4 кг/га.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,64, на что в основном повлияли затраты времени на загрузку – 15,71 %, холостые переезды – 5,71 %, повороты – 2,0 % и ЕТО агрегата 2,86 %.

В условиях эксплуатации разбрасыватель минеральных удобрений РУН-08 К в агрегате с трактором МТЗ-82 надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,00.

Показатели качества выполнения технологического процесса в основном соответствовали требованиям ТУ.

Отклонение фактической дозы внесения от заданной (60,0 кг/га) составило 7,7 % (по НД  $\pm 10$  %).

По результатам эксплуатационно-технологической оценки можно сделать заключение, что разбрасыватель минеральных удобрений РУН-08 К в агрегате с трактором МТЗ-82 соответствует требованиям ТУ и НД.

### 3.3. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4733-010-46558598-2006	данным испытаний
Сроки проведения оценки	Агросроки	20.04 -14.11.2015 г.
Место проведения оценки	Зона МИС	ЗАО им Мичурина Новокубанского района Краснодарского края
Состав агрегата	РУН-08 К + трактора кл. 1,4	РУН-08 К + МТЗ-82
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	Не более 15,0	8,2-8,5
- ширина захвата, м	16-24	30,0
Наработка, часы основной работы	Нет данных	85
Общее количество отказов, шт., в том числе по группам сложности:	То же	0
I	"-	0
II	"-	0
III	"-	0
Наработка на отказ, ч	Не менее 100	Более 85
Наработка на отказ по группам сложности, ч:		
I	Нет данных	Более 85
II	То же	Более 85
III	"-	Более 85
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	"-	Отказов не отмечено
Продолжительность отыскания и устранения отказов и повреждений, ч	"-	Отказов не отмечено
Среднее время восстановления, ч/отказ	"-	Отказов не отмечено
Коэффициент готовности: - с учетом организационного времени	Не менее 0,98	1,0

### 3.3.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза разбрасывателя минеральных удобрений РУН-08 К проведена после наработки 85 ч основного времени, при этом внесены удобрения на площади 2210 га. Отмечено, что детали болтовых соединений, а также сварные швы не утратили эксплуатационных свойств и находятся в удовлетворительном состоянии. Лакокрасочное покрытие сохранило свои свойства, мест подверженных коррозией не отмечено.

Все основные узлы машины – высевающий аппарат, привод рабочих органов, дозирующее устройство находятся в работоспособном состоянии.

После проведения очередного технического обслуживания разбрасыватель минеральных удобрений РУН-08 К пригоден к дальнейшей эксплуатации.

Оценка надежности проведена по СТО АИСТ 2.8-2010, СТО АИСТ 2.9-2010, СТО АИСТ 2.10-2010.



## Анализ показателей надежности

Оценка надежности разбрасывателя минеральных удобрений РУН-0,8 К проведена при наработке 85 ч (обработано 2210 га). Машина испытывалась на полях ЗАО им. Мичурина Новокубанского района Краснодарского края.

Условия испытаний были типичными для зоны. Твердость почвы составляла 0,5-0,9 МПа, влажность – 20,1-23,9 %. Характеристика исходного материала (влажность удобрений, насыпная плотность, гранулометрический состав) соответствовала ГОСТ 21560.1-82.

За период испытаний отказов не отмечено. Нарботка на отказ составила более 85 ч.

Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по ТУ – 0,98).

По результатам заключительной технической экспертизы установлено, что разбрасыватель после проведения очередного технического обслуживания пригоден к дальнейшей эксплуатации.

Провести сравнение по результатам обследования разбрасывателя минеральных удобрений РУН-08 К выпуска 2015 года в хозяйствах зоны МИС не представилось возможным, по причине их отсутствия.

### 3.4. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии	
	НД	данным испытаний		
Устойчивость	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.1 Машины должны быть разработаны таким образом, чтобы в транспортном положении обеспечивался угол поперечной статической устойчивости: - для машин в агрегате с ЭС тяговых классов 0,9 и более - не менее 30°	30	Соответствует	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.3 Навесные машины должны сохранять устойчивое положение при установке их на хранение. Положение точек навески должно обеспечивать удобное и безопасное соединение машины с ЭС. Самые низкие точки навески должны быть расположены не менее чем на 200 мм выше грунта	Устойчивость машины при хранении сохраняется Положение точек навески обеспечивает удобное соединение машины с ЭС	230	Соответствует Соответствует Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.5 СХА с колесным ЭС должны иметь нагрузку на управляемые колеса не менее 0,2 эксплуатационной массы ЭС	0,35	Соответствует	
Агрегатирование машины	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.1 Навесные машины должны иметь быстросоединяющие сцепные устройства (БСУ) по ГОСТ 25942. В технически обоснованных случаях допускается БСУ не применять	Из-за больших нагрузок, создающихся при технологическом процессе, используется трехточечная навеска, обеспечивающая надежное и жесткое соединение машины с ЭС. БСУ допускается не применять	Соответствует	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.2 Конструкция машины должна обеспечивать возможность навески и подсоединения к ЭС одним оператором. Исключение должно быть оговорено в ТУ и в руководстве по эксплуатации.	Конструкция машины обеспечивать возможность ее навески к ЭС	Соответствует	

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.5 Машины и (или) их рабочие органы должны быть оборудованы фиксирующими устройствами, удерживающими их в транспортном положении	Фиксация машины в транспортном положении имеется	Соответствует
Транспортировка машины	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.5.1 Габаритные размеры машин, участвующих в движении по дорогам общего пользования, должны быть не более 2,5 м по ширине и 4,0 м по высоте. Допускается увеличение габаритной ширины до 4,4 м для машин, предназначенных только для работы в поле и выход которых на дороги общего пользования является исключением	Высота – 2,4 Ширина – 1,18	Соответствует Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.5.2 Машины должны иметь места или устройства для строповки и зачаливания, которые обозначают указывающим направлением стропа отрезком цепи по ГОСТ 14192 стойкой краской или другими материалами, отличающимися по цвету от машины	Места для строповки имеются. Места строповки обозначены	Соответствует Соответствует
Световые, сигнальные и маркировочные устройства	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6 Машины, должны быть оборудованы световозвращателями. Количество световозвращателей – не менее двух передних и двух задних. Передние световозвращатели должны быть расположены: - на высоте от 400 до 2100 мм (допускается до 2600 мм, если того требует конструкция машин) от земли - на расстоянии не более 400 мм от габаритной ширины машины. Задние световозвращатели должны быть расположены: - на высоте от 300 до 2300 мм (допускается до 2600 мм, если того требует конструкция машин) от земли	Габариты по ширине обозначены	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	<p>- на расстоянии не более 400 мм от габаритной ширины машины.</p> <p>Задние световозвращатели должны быть красного, передние белого цвета</p> <p>Расстояние между задними световозвращателями должно быть не более 2000 мм</p> <p>Допускается вместо световозвращателей нанесение на элементы конструкции машины кругов, треугольников или прямоугольников красного или белого цветов, вписывающихся в окружность диаметром 100 мм</p> <p>Допускается также нанесение на элементы конструкции машины чередующихся красных и белых или жёлтых и чёрных полос под углом 45-60° к вертикали с расстоянием между ними -50 мм. Они могут наноситься также на сигнальные щитки размером не менее 250×250 мм</p> <p>Полосы должны быть выполнены из светоотражающих материалов</p>		
	<p>ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.2.</p> <p>Машины, которые могут в составе СХА перемещаться по дорогам общего пользования и при агрегатировании закрывают приборы световой сигнализации ЭС, должны оборудоваться собственными приборами световой сигнализации. Требования к наличию и расположению приборов световой сигнализации должны быть установлены в ТУ на конкретные машины</p>	<p>Машина приборы световой сигнализации ЭС не закрывает, необходимость в установке собственных приборов световой сигнализации отсутствует</p>	Соответствует
Защитные ограждения	<p>ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.2</p> <p>Движущиеся и (или) вращающиеся части машин должны быть встроены в конструкцию или защищены ограждениями</p>	<p>Вращающиеся узлы встроены в конструкцию машины</p>	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.1 Защитные кожухи карданных валов, передающих энергию от ВОМ ЭС к ВПМ машины, должны соответствовать ГОСТ 13758-77	Карданный вал защитным кожухом закрыт	Соответствует
Конструкция узлов и агрегатов	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.9.5 Машины, загрузка которых производится вручную, должны иметь высоту загрузочных отверстий, емкостей и других мест не более 1,0 м от опорной поверхности для ног	Согласно ТУ и РЭ загрузка машины осуществляется механизировано	Не требуется
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.1.2 Машины для посева, посадки и внесения удобрений должны быть оборудованы приспособлениями для контроля с места оператора ЭС за работой высевяющих аппаратов и уровнем семян и туков в бункерах и др. емкостях. Допускается в технически обоснованных случаях приспособления для контроля устанавливать непосредственно на машине	Приспособление для контроля уровня туков в бункере имеется	Соответствует
Силы сопротивления перемещению органов управления и регулировки, Н	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.12.4 Допустимые значения сил сопротивления, преодолеваемых при обслуживании машины не более 200. Допускается увеличение силы сопротивления при обслуживании машины до 400 Н при частоте использования не более пяти раз за смену	180	Соответствует
Техническое обслуживание	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.1 Места обслуживания машины должны быть расположены на высоте не более 1600 мм от опоры ног оператора. В технически обоснованных случаях допускается увеличение этого размера	600, 1600	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.2 Конструкция машин должна обеспечивать удобство и безопасность обслуживания. Элементы конструкции машин не должны затруднять оператору и (или) обслуживающему персоналу доступ к рабочим местам и местам обслуживания	Конструкция машины обеспечивает удобство и безопасность обслуживания Доступ к местам обслуживания не затруднен	Соответствует  Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.3 Места смазки должны быть обозначены символами или указателями. Допускается выполнять указатель в виде круга диаметром не менее 10 мм на расстоянии 20-50 мм от масленки Если цвет масленки отличается от окраски машины, места смазки допускается не обозначать.	Цвет масленки отличен от окраски машины	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.4 Машины должны быть снабжены специальным инструментом и приспособлениями, разработанными специально для конкретной машины и отсутствующим в комплекте ЭС, и иметь специальный ящик или сумку для их хранения	Специальный инструмент для машины не предусмотрен. Используется комплект инструмента ЭС	Соответствует
Информация по эксплуатации	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.14.1 На видных местах элементов конструкции машин должны быть нанесены надписи и (или) символы или закреплены таблички с надписями и (или) символами по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, а также по положениям рычагов управления. Расшифровка символов по технике безопасности должна быть приведена в руководстве по эксплуатации	На конструкции машины нанесены символ и надписи	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.14.2 На бортах кузовов (емкостей) машин должна быть предупредительная надпись "Перевозка людей запрещена"	Предупредительная надпись "Перевозка людей запрещена" имеется	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.1.4 На машинах для внесения минеральных удобрений, непосредственно на элементах конструкции или табличках должны быть нанесены предупредительные надписи о необходимости применения обслуживающим персоналом средств индивидуальной защиты	На машине вместо предупредительной надписи о необходимости применения обслуживающим персоналом средств индивидуальной защиты используется соответствующий символ	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.1.7 Машины для внесения безводного аммиака и минеральных удобрений с центробежными рабочими органами должны иметь надписи, запрещающие подходить к работающей машине ближе, чем на 15-35 м (в зависимости от ширины захвата)	Надпись, запрещающая подходить к работающей машине ближе, чем на 28 м имеется	Соответствует
Требования к рабочему месту	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.11.3 Элементы конструкции машин не должны ограничивать оператору ЭС или оператору машины обзор с рабочего места объектов постоянного наблюдения	Элементы конструкции машины оператору обзор с рабочего места не ограничивают	Соответствует

Оценка безопасности и эргономичности конструкции машины проведена по ГОСТ 12.2.002-91.

## Анализ показателей безопасности и эргономичности конструкции машины

При проведении оценки безопасности конструкции разбрасывателя минеральных удобрений РУН-08 К установлено, что данная машина соответствует требованиям ГОСТ Р 53489-2009.

На машине обозначены места смазки и строповки, имеются надписи по технике безопасности. Для удобства, машина оборудована приспособлением для контроля уровня туков.



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ НЕСООТВЕТСТВИЙ МАШИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ ТУ

Наименование показателя и номер пункта ТУ	Значение показателя по:	
	ТУ 4733-040- 00238032-06	данным испытаний
Несоответствий требованиям ТУ не отмечено.		

## 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Разбрасыватель минеральных удобрений РУН-08 К представлен на испытания автомобильным транспортом в собранном виде. Сохранность при транспортировке обеспечена. Техническая документация, представленная с машиной, в основном соответствует требованиям ГОСТ Р 54784-2011.

Прочность сцепления (адгезия) покрытия равна 2 баллам (норматив не менее 2 баллов по ГОСТ 6572-91).

Качество выполнения сварочных соединений удовлетворительное.

Детали болтокрепежных соединений имеют анодное антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.303-84.

Условия испытаний по показателям влажности и твердости почвы были типичными для зоны деятельности МИС и соответствовали требованиям НД. Характеристика исходного материала (влажность удобрений, насыпная плотность, гранулометрический состав) соответствовала нормативным требованиям.

Загрузку удобрений в бункер производили при помощи погрузчика и одного помощника. Заданная доза внесения удобрений – 60 кг/га.

При средней рабочей скорости движения агрегата 8,4 км/ч (по ТУ не более 15,0 км/ч) и рабочей ширине захвата 30,0 м (по ТУ 16-24 м) производительность разбрасывателя за час основного времени составила 27,68 га. Производительность за час сменного времени составила 17,83 га. Удельный расход топлива за время сменной работы равен 0,4 кг/га.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,64, на что в основном повлияли затраты времени на загрузку – 15,71 %, холостые переезды – 5,71 %, повороты – 2,0 % и ЕТО агрегата 2,86 %.

В условиях эксплуатации машина для внесения минеральных удобрений РУН-08 К в агрегате с трактором МТЗ-82 надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,00.

Показатели качества выполнения технологического процесса в основном соответствовали требованиям ТУ.

Отклонение фактической дозы внесения от заданной (60,0 кг/га) составило 7,7 % (по НД  $\pm 10$  %).

Испытания на надежность разбрасывателя минеральных удобрений РУН-08 К проводились в условиях типичных для зоны, соответствующих требованиям НД.

За период испытаний отказов по разбрасывателю не отмечено. Нарботка на отказ составила более 85ч.

Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по ТУ не менее 0,98).

По результатам заключительной технической экспертизы установлено, что разбрасыватель после очередного технического обслуживания пригоден к дальнейшей эксплуатации

При проведении оценки безопасности конструкции разбрасывателя минеральных удобрений РУН-08 К установлено, что данная машина соответствует требованиям ГОСТ Р 53489-2009.

На машине обозначены места смазки и строповки, имеются надписи по технике безопасности. Для удобства, машина оборудована приспособлением для контроля уровня туков.

Уровень безопасного транспортирования машины по дорогам общего назначения в агрегате с ЭС обеспечен, так как на машине обозначены габариты по ширине.

Испытанный образец соответствует всем основным требованиям ТУ и НД.

## ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Разбрасыватель минеральных удобрений РУН-0,8 К соответствует своему назначению, в условиях эксплуатации в агрегате с трактором МТЗ-82 надежно выполняет технологический процесс, обеспечивая при этом эксплуатационно-технологические и агротехнические показатели качества работы, соответствующие требованиям ТУ и НД.

Машина имеет хорошую техническую надежность, коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по ТУ не менее 0,98).

Конструкция машины соответствует требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по всем пунктам.

Машина соответствует требованиям ТУ и НД по показателям назначения, надежности и безопасности.

Директор МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Заведующий отделом

Э.В. Перов

Инженер-испытатель

Н.Г. Давыденко

Представитель организации-разработчика (изготовителя)

С.В. Литунов

## Приложение А

### Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний

Наименование узла, агрегата, системы	Наименование отказа, повреждения, внешнее проявление и характер отказа	Причина отказа, повреждения: конструктивный (К), производственный (П), эксплуатационный (Э)	Наработка машины (узла) до отказа		Количество случаев	Группа сложности	Продолжительность отыскания и устранения отказа, повреждения, ч	Трудоемкость отыскания и устранения отказа, повреждения, чел.-ч	Способ устранения отказа, повреждения (ремонт, замена деталей, узла, агрегата с указанием вида привлеченных средств)	Расход деталей, шт.	
			ч	га						приложенных к машине по ТУ	не приложенных к машине
Отказов за период испытаний не отмечено											

## Приложение Б

Оценка эффективности изменений, внесенных в машину,  
по сравнению с ранее испытанным образцом  
и в процессе испытаний

Описание и цель мероприятий	Оценка эффективности изменения
В процессе испытаний изменения в конструкцию машины не вносились	

Приложение В  
Технические средства проведения испытаний

Наименование определяемой характеристики, параметра	Наименование, марка испытательного оборудования, прибора, его номер, ГОСТ	Дата аттестации, поверки испытательного оборудования, прибора
Измерение конструктивных параметров, ширины захвата	Рулетка измерительная РЗОУЗК (0-30) м, № 3/3, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
	Рулетка измерительная Р10УКЗ (0-10) м, № 6/0, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
Угловые параметры	Квадрант оптический КО-60М, № 850909, ТУ 3-3.1387-82	27.04.2015
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер магнитный М1, № 241, УАЛТ 0.16.000.00ТУ	06.08.2015
Время работы агрегата, скорость	Секундомер СОСпр2б, № 5877, ТУ 25.1819-021-90	08.10.2015
	Мерный циркуль № 15/5, ТУ 10.13.004-89	15.05.2015
Длина деланки	Мерный циркуль № 15/5, ТУ 10.13.004-89	15.05.2015
Расход топлива	Счетчик жидкости ШЖУ-25М-6, № 62615, ТУ 25-02.071922-87	18.09.2015
Влажность почвы, удобрений, насыпная плотность, норма высева	Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL-67/350, № 07738 ST 8372805-003/2000	07.10.2015
	Весы электронные MW II-300, № 040405382, имп.	18.09.2015
Твердость почвы	Твердомер ТПМ -30 № 06; ТУ 10.13.052 - 89	18.05.2015
Масса	Весы автомобильные РС 30Ц24АС, № 2482, № 2481, ГОСТ 9483-73	14.05.2015
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр переносной ДОУ-3-05И, № 040268, ТУ 4273-015-27414051-2009	25.09.2015